

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成25年 6月 4日現在

機関番号：32607

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2011～2012

課題番号：23792001

研究課題名（和文）眼位異常のスクリーニングのための質問票の開発と有効性の検証

研究課題名（英文）The development and validate of the questionnaires for the screening of misalignment of the eyes

研究代表者

後関 利明（GOSEKI TOSHIAKI）

北里大学・医学部・助教

研究者番号：30458799

研究成果の概要（和文）：

定期健康診断において同意を得られた一般成人 672 名を対象に、本研究のために開発した主観的指標・客観的指標で構成した 24 問の自記式質問票を用い、眼位異常に対する回答を得た。回答者には視能訓練士による眼位検査と立体視検査も行った。質問票及び眼位検査の結果から、データ解析の対象者は最終的に 616 名とした。

重回帰分析及び ROC 曲線による解析の結果、質問項目の内 9 項目が、斜視及び間欠性斜視の症例に特異であると予測することができた。

研究成果の概要（英文）：

This study is to develop questionnaires to find misalignment of the eyes which may cause physical fatigue and eye strain. In the company medical examination, I got 672 healthy adults' answers of questionnaires to misalignment of the eye position. An examination for eye position and stereoscopic vision by the orthoptist was conducted at the same time. Subject of data analysis is 616 people.

Result : After using the multiple regression analysis step-wise method, in the question item which could extract strabismus～severe intermittent strabismus case, 8 items were adopted. I was able to extract the question item which could specifically predict strabismus ～severe intermittent strabismus case.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	800,000	240,000	1,040,000

研究分野：

科研費の分科・細目：

キーワード：斜視・眼位異常・質問表・アンケート

## 1. 研究開始当初の背景

近年、テレビに加えてパソコンや携帯電話などが日常生活における重要な情報呈示機器となっており、これらを介し視覚情報メディアを利用することが生活の一部となってきた。厚生労働省では VDT 作業者の影響について、VDT 作業ガイドラインの作成や対策が検討されてきた。しかしながら、VDT 作業中に眼や肩、足、腰など

の眼精疲労を始めとした身体的疲れを訴える症例はあとを絶たず、臨床現場では重要な課題となっている。

それに加え、3D 映像などの視覚情報のさらなる多様化が起こっている。平面映像では、輻湊と調節の奥行き情報は一致しているが、3D 映像はスクリーンと映像の位置が異なるため、輻湊と調節の奥行き情報の解離がおこる。そのため、3D 映像は平面映像より眼精疲

労や身体的疲労の発症する可能性が高く、今後患者が増加することが予想される。

眼位異常の診断は眼科での検査が必須である。過去の報告では、斜視患者は1%程度存在するといわれているが、斜位の有病率は知られていない。臨床的に斜位の有病率は、斜視よりかなり多いことを実感している。VDT健診では、眼位検査が必須項目となっているが、実際にはVDT健診を施行している事業所は全体の14.4%に留まり、VDT作業配置前に眼位異常の有無を十分には把握できていないのが現状である。

また、斜視では3D映像を立体的に見ることができない。また、大きな角度の斜位、そして斜位と斜視の間、間歇性斜視では、3D映像は立体的に見えるが、眼精疲労を強く訴えることが報告されている。そのため、3D映像を視聴する前にも、VDT作業と同様に眼位異常の有無を知ることは重要である。

## 2. 研究の目的

本研究は、一般成人を対象とし、眼位（眼の位置）異常の抽出を目的に、眼科受診が必要な人を特定するための質問票の開発を行う。更に開発した質問票の有効性についても検討を行う。

前述の通り、眼位異常の発見には、眼科医、視能訓練士による診察、検査が必須であるが、多くの患者は適切な診断及び治療を受けていないのが現状である。眼位異常のスクリーニングのための簡便な質問票があれば、早期受診につながり、プリズム眼鏡などの適切な治療により生産性向上やQuality Of Life、Quality Of Visionの改善が期待できる。

## 3. 研究の方法

### (1) 質問票の開発

過去に開発・使用されている弱視と斜視を検出する質問票を参考に、臨床の現場で眼位異常の患者の診察により質問項目を検討、精査を行い、質問票の改良を重ねた。最終的に主観的指標・客観的指標で構成した下記の24問とした。

- Q1 目が疲れることがありますか？
- Q2 目の奥が痛いことがありますか？
- Q3 焦点が合わないことがありますか？
- Q4 遠近感がとりにくいことがありますか？
- Q5 正面で二重に見えることがありますか？
- Q6 正面から視線をずらすと、二重に見えることがありますか？
- Q7 首を曲げたり、顔を傾けると、二重に見えることがありますか？
- Q8 両目で見ると、二重に見えることがあ

りますか？

- Q9 片目で見ることがみやすいことがありますか？
- Q10 外にでるとまぶしくて片目をつむることがありますか？
- Q11 階段の昇り降りが怖いことがありますか？
- Q12 物が揺れて見えることがありますか？
- Q13 写真を見ると視線が合っていないことがありますか？
- Q14 眉間にしわをよせて物をみているといわれたことがありますか？
- Q15 頭痛がありますか？
- Q16 物を読んでいるときに行を読み飛ばすことがありますか？
- Q17 3Dの映像を見ると目が疲れることがありますか？
- Q18 目つきがおかしいといわれたことがありますか？
- Q19 より目ができますか？
- Q20 家族に斜視の人がいますか？
- Q21 生まれつき片目の視力が悪いですか？
- Q22 糖尿病ですか？
- Q23 甲状腺機能異常はありますか？
- Q24 重症筋無力症ですか？

### (2) 倫理委員会

本調査はヒトを対象とする研究であるため、北里大学医学部・病院倫理委員会（B委員会）に諮り、倫理的配慮のもとに本研究が行われることを確認した（B倫理11-82）。

この倫理的配慮には、成果を発表する場合被験者の氏名など個人情報外部に漏れることがないように十分留意する等、プライバシーは匿名化し、個人を特定できる情報は公表しないことが含まれる。また、本研究の説明は被験者へ文書により提示し、参加の同意を得た場合は同意書に署名をいただく。また、研究に参加もしくは途中で研究参加を撤回した場合でも、被験者は不利益を受けることはない。

### (3) データ収集

大学・病院職員の定期健康診断にて同意のあった672名から、本研究で開発した質問票に自記式で回答を得た。視能訓練士による眼位検査（APCT）と立体視検査（TST）から、被験者の眼位状態を診断した。

### (4) データ解析

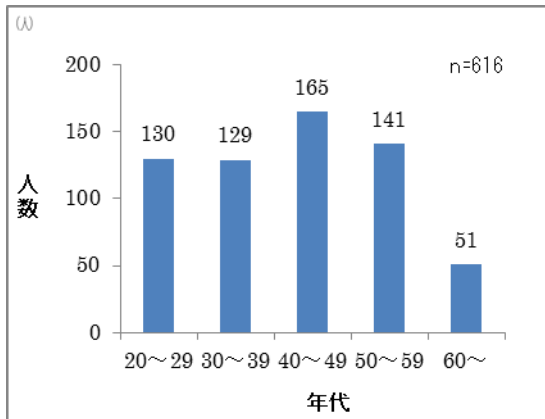
回答を得られた672名の質問票とAPCT・TSTの結果をもとに、有効なデータは616名分とした。データからROC曲線を用いた解析を行い、斜視及び間欠性斜視の症例を抽出することのできる質問項目の選定を行った。

#### 4. 研究成果

##### (1) 健診データ

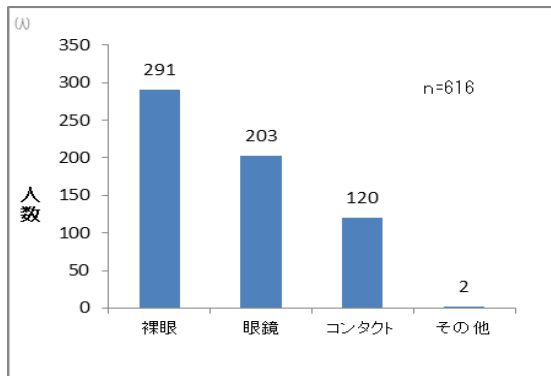
616名中、男性237名、女性379名となり、年齢は $42.3 \pm 12.4$ 歳であった。

図1 年齢分布



眼鏡等の装着の分布は、裸眼が316名(46.8%)、眼鏡の装着が226名(33.6%)、コンタクト128名(19.0%)、無記載等が2名(0.3%)おりその他とした。

図2 眼鏡の装着状況



眼位を判別するためにAPCTとTSTを施行した。眼位検査の結果、平均斜視角 $5\text{m} : 8.3 \pm 6.4 \Delta$ 、 $1/3\text{m} : 3.6 \pm 4.2 \Delta$ となった。

図3 斜視角 (APCT near 内外斜視角)

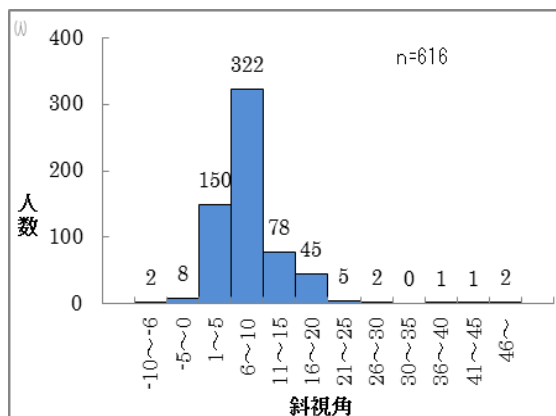
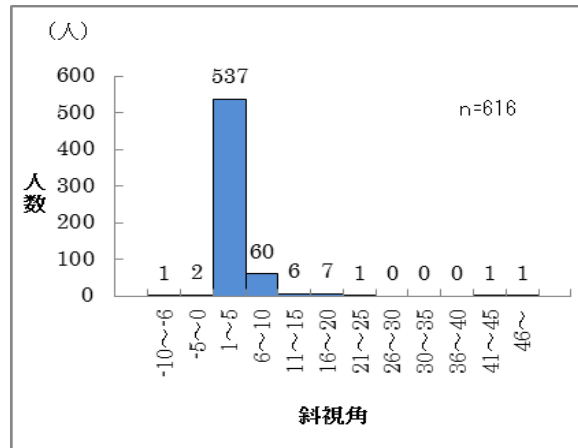
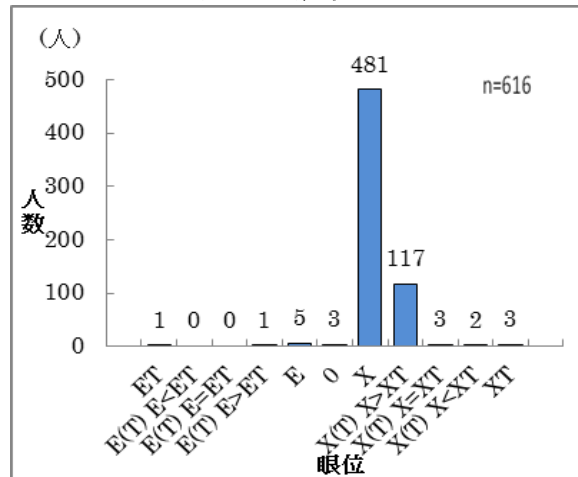


図4 斜視角 (APCT far 内外斜視角)



616名中、正位及び斜位は合計489名、極軽度の間欠性斜視は118名、斜視及び間欠性斜視(斜視 $\geq$ 斜位)は合計9名であった。

図5 眼位状態



##### (2) 質問票データ

開発した質問票は24項目である。回答は自記式で、Q1~16までの項目は、「いつも」「ほとんどいつも」「ときどき」「まれに」「まったくない」の5段階の回答から該当をするものを選択、Q17は「いつも」「ほとんどいつも」「ときどき」「まれに」「まったくない」「立体に見えない」「3Dを見たことがない」の7つの回答から該当をするものを選択、Q18から24までの項目は、「はい」「いいえ」の2択とした。

尚、Q17は得られた回答に不備が多かったため解析からは外し、23項目を対象に解析を行った。

##### (3) データ解析

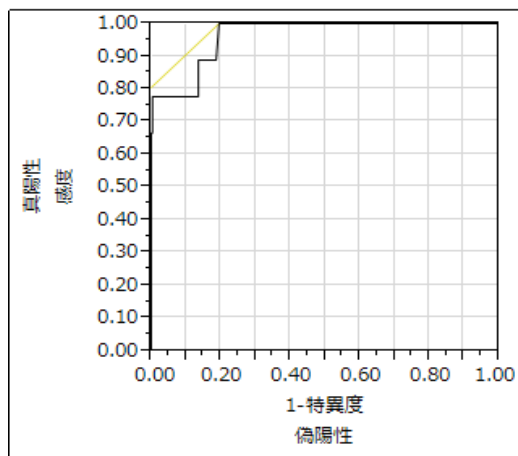
眼位を【正常群】(正位、斜位、軽度間欠性斜視)と【斜視群】(斜視、間欠性斜視(中

等度以上：斜視 $\geq$ 斜位) に分けて比較したところ、重回帰分析ステップワイズ法を用いると、Q1, 3, 5, 6, 9, 10, 19, 21 の 8 項目が採用された。

また【正常群】と【斜視群】で比較したところ、回答の分布が異なっていた質問は、Q2, 3, 5, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 21 であった。

ロジスティック解析により ROC 曲線の AUC (曲線下面積) を求めたところ、Q1, 3, 5, 6, 9, 10, 16, 19, 21 の 9 項目では 0.96 の高値を示した ( $p < 0.05$ )。

図 6 ROC 曲線



このことにより、本研究で開発された自記式質問票の質問項目の内 9 項目は、斜視及び間欠性斜視 (斜視 $\geq$ 斜位) の症例に特異であると予測することができた。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 (計 2 件)

- ①. 榊原七重, 石川 均, 後関利明, 池田哲也, 清水公也: 斜位近視術前後における相対輻湊変化. 日本弱視斜視学会雑誌 2011; 38: 94. (査読 無)
- ②. 後関利明: 強度近視と神経眼科 序論. 神経眼科 2011; 28, 279-280. (査読 無)

〔学会発表〕 (計 7 件)

- ①. Goseki T. Approach to diplopia cases in Japan: Causes & management. 2013 春季学術検討会 (2013. 3. 20), 台湾
- ②. 後関利明, 石川 均, 藤原和子, 梅田京子, 池田哲也, 清水公也: 甲状腺眼症が原因である斜視手術への手術効果に影響を与える因子の検討. 第 36 回日本眼科手術学会総会 (2013. 1. 26), 福岡.
- ③. 後関利明, 石川 均, 池田哲也, 木村典敬, 高橋正英, 清水公也: 外傷性下直筋断裂を疑った 3 例. 第 68 回日本弱視斜視学会総会・第 37 回日本小児眼科

学会総会同学会 (2012. 6. 29), 愛知.

- ④. 戸塚 悟, 石川 均, 後関利明, 池田哲也, 清水公也: 上斜筋麻痺と間欠性外斜視に対する Prism adaptation test の比較検討. 第 68 回日本弱視斜視学会総会・第 37 回日本小児眼科学会総会同学会 (2012. 6. 29), 愛知.
- ⑤. 藤原和子, 半田知也, 後関利明, 池田哲也, 石川均, 清水公也: 新しい視能訓練装置を用いた間欠性外斜視に対する訓練効果. 第 68 回日本弱視斜視学会総会・第 37 回日本小児眼科学会総会同学会 (2012. 6. 29), 愛知.
- ⑥. 後関利明, 石川 均, 池田哲也, 浅川 賢, 清水公也: 近視に伴う開散不全例の眼軸長別比較. 第 49 回日本神経眼科学会総会・第 6 回アジア神経眼科学会合同学会 (2011. 11. 27), 神戸.
- ⑦. 榊原七重, 石川 均, 五十嵐章史, 後関利明, 清水公也: LASIK による過矯正で自覚症状が改善した斜位近視症例. 第 67 回日本弱視斜視学会総会・第 36 回日本小児眼科学会総会 (2011. 7. 1), 京都.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

後関利明 (GOSEKI TOSHIAKI)

北里大学・医学部・助教

研究者番号: 30458799